

①9 BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENTAMT

⑫ **Offenlegungsschrift**
⑩ **DE 44 27 172 A 1**

⑤1 Int. Cl.⁶:
B 60 G 9/02
B 60 G 11/27

②1 Aktenzeichen: P 44 27 172.7
②2 Anmeldetag: 1. 8. 94
④3 Offenlegungstag: 15. 2. 96

DE 44 27 172 A 1

⑦1 Anmelder:
Mercedes-Benz Aktiengesellschaft, 70327 Stuttgart,
DE

⑦2 Erfinder:
Reckels, Dieter, Dipl.-Ing. (FH), 70327 Stuttgart, DE;
Hauke, Horst, 70469 Stuttgart, DE

Prüfungsantrag gem. § 44 PatG ist gestellt

⑤4 Radaufhängung, insbesondere Hinterachsaufhängung für Nutzfahrzeuge

⑤7 Bei einer Radaufhängung mit über Längslenker geführter Hinterachse wird über, in Fahrzeugquerrichtung wirkende Stützfedern, eine Anhebung des Wankzentrums unter Seitenkrafteinfluß erreicht.

DE 44 27 172 A 1

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

BUNDESDRUCKEREI 12. 95 508 067/41

5/28

Die Erfindung betrifft eine Radaufhängung, insbesondere eine Hinterachsaufhängung für Nutzfahrzeuge gemäß dem Oberbegriff des Anspruches 1.

Radaufhängungen der vorgenannten Art sind allgemein bekannt.

Bei solchen luftgefederten Radaufhängungen besteht allgemein das Problem, daß deren Wankverhalten insbesondere bei schmaler Luftfederspur, d. h. bezogen auf die Breite des Fahrzeugrahmens in geringem Abstand zwischen den beiden Seiten des Fahrzeugs angeordneten Luftfedern und damit schmaler Stützbasis, das Wankverhalten des Fahrzeuges häufig nicht befriedigt und aufwendige Zusatzmaßnahmen erfordert. Eine solche Maßnahme ist beispielsweise die Verwendung besonders groß dimensionierter Stabilisatoren. Solche Stabilisatoren haben aber zur Folge, daß sie die Federungseigenschaften beim wechselseitigen Federn negativ beeinflussen.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, im Hinblick auf Radaufhängungen der eingangs genannten Art eine Lösung aufzuzeigen, die eine hohe Wankstabilisierung im Hinblick auf Seitenkrafteinflüsse, also insbesondere bei Kurvenfahrt ermöglicht, ohne zu einer Verhärtung beim ein- oder wechselseitigen Federn, also bei Achsverschränkungen ohne Seitenkraft zu führen.

Erreicht wird dies durch die kennzeichnenden Merkmale des Anspruches 1. Bei einer derartigen Lösung ergibt sich unter Seitenkrafteinfluß eine wesentliche Verlagerung der Wankzentrumshöhe. Während das Wankzentrum bei Achsverschränkungen ohne Seitenkraft, also beim ein- oder wechselseitigen Federn in Achskörperhöhe liegt, und damit im Wesentlichen auf Höhe der Anlenkungen der unteren Längslenker am Achskörper, wandert das Wankzentrum unter Seitenkrafteinfluß, also insbesondere bei Kurvenfahrt nach oben, und zwar etwa auf die Höhe der Abstützungen der mit dem Achskörper verbundenen Stützglieder am Rahmen. Mit der Anhebung des Wankzentrums ergibt sich ein verringerter Wankwinkel, — ohne daß der Stabilisator selbst steifer auszulegen wären — so daß für Schlechtwegstrecken, und damit ein- und wechselseitiges Federn ein verhältnismäßig guter Komfort gewährleistet ist. Die hierfür notwendigen Maßnahmen verlangen zudem nur geringen Bauraum, und sind auch gewichtsmäßig günstig, was für Gestaltung und Betrieb eines entsprechend ausgerüsteten Nutzfahrzeuges von wesentlicher Bedeutung ist.

Weitere Einzelheiten und Merkmale der Erfindung ergeben sich aus den Unteransprüchen und der nachfolgenden Beschreibung eines Ausführungsbeispiels. Es zeigen:

Fig. 1 eine perspektivische Darstellung des Hinterachsbereiches eines mit einer Radaufhängung gemäß der Erfindung ausgerüsteten Nutzfahrzeuges, und

Fig. 2 eine Schnittdarstellung gemäß Linie II-II in Fig. 1 durch die eine Seite der Radaufhängung.

In den Figuren sind mit 1 und 2 die Rahmenlängsträger eines Nutzfahrzeuges bezeichnet, dessen hier insgesamt mit 3 bezeichnete starre Hinterachse einen Achskörper 4 umfaßt, der mit unteren Längslenkern 5 und oberen Längslenkern 6 verbunden ist.

Die unteren Längslenker 5 sind als Blattfederlenker ausgebildet und an ihrem bezogen auf die Fahrtrichtung F vorderen Ende an Konsolen 7 befestigt, die ihrerseits an den Rahmenlängsträgern 1 bzw. 2 außenseitig angebracht sind und sich von den Rahmenlängsträgern 1, 2

nach unten erstrecken. Die Höhe der Anlenkung der durch Einzelblattfedern gebildeten Blattfederlenker 5 an den Konsolen 7 liegt, bezogen auf die Konstruktionslage, etwa auf Höhe des Achskörpers, so daß sich im Groben eine zu den Rahmenlängsträgern 1, 2 etwa parallele Lage der Blattfederlenker 5 ergibt.

Im Bereich der Befestigung der Blattfederlenker 5 an den Konsolen 7 haben die Blattfederlenker einen Abschnitt 8 mit aufrecht gestelltem Federblatt, an den über einen verdrehten Übergangsabschnitt 9 der längere, zum Achskörper hin gerichtete Abschnitt 10 mit liegendem Federblatt anschließt. Auf diesem Abschnitt 10 ist im Endbereich des Blattfederlenkers 5 der Achskörper 4 angebracht, wobei der Achskörper 4 zwischen dem Blattfederlenker und jeweils einem Bock 11 liegt, der vom Achskörper 4 nach oben ragt und in seinem oberen Endbereich mit dem jeweiligen oberen Längslenker 6 verbunden ist. Jeder dieser Längslenker 6, von denen bei insgesamt symmetrischer Gestaltung der Radaufhängung hier nur der eine sichtbar ist, bildet einen der Arme eines Stabilisators 12, dessen Torsionsstab 13 an den Rahmenlängsträgern 1 und 2 gelagert ist und sich quer zu diesen erstreckt, wobei die die Längslenker 6 bildenden Arme außenseitig zu den Rahmenlängsträgern 1 und 2 liegen.

Die Böcke 11 sind mit den unteren Längslenkern bei dem dazwischenliegenden Achskörper über Federbrücken 14 verspannt.

Der Vollständigkeit halber sei noch erwähnt, daß die unteren Längslenker 5 sich entgegen der Fahrtrichtung F nach hinten über den Achskörper hinaus erstrecken und einen gegen die Fahrzeuglängsmittlinie abgelenkten Endabschnitt 15 aufweisen. Dieser Endabschnitt 15 trägt jeweils die Luftfeder 16, die beim gezeigten Ausführungsbeispiel etwa mittig unterhalb des jeweiligen Rahmenlängsträgers 1 bzw. 2 liegt, so daß sich für den oberen und den unteren Längslenker insgesamt eine Lage seitlich außerhalb der Rahmenlängsträger ergibt. Zwischen den Luftfederbälgen 16 und den Böcken 11 ist im Ausführungsbeispiel noch ein Stoßdämpfer 17 jeweils angeordnet.

Insbesondere Fig. 2 zeigt, daß zwischen den jeweiligen Böcken 11, von denen hier nur der eine sichtbar ist, und dem zugehörigen Rahmenlängsträger 2 jeweils ein Stützglied 18 angeordnet ist, das nahe dem Achskörper 4 an dem Bock 11 befestigt ist und sich von dieser achskörpernahen Befestigung nach oben erstreckt. Hierbei ist das Stützglied, das insbesondere als Blattfeder ausgebildet sein kann, nach oben gegen den Rahmenlängsträger 2 ausgewölbt, wobei der gegen den Rahmenlängsträger 2 konvex ausgewölbte Abschnitt 19 des Stützgliedes einer am Rahmenlängsträger 2 angebrachten, eine Gleitfläche 20 bildende Anlageplatte 21 gegenüberliegt.

Bevorzugt ist das Stützglied in seinem ausgewölbten Abschnitt 19 in Querrichtung elastisch gegen den Bock 11 abgestützt, und zwar über ein Kissen 22.

Die Anordnung ist, wie Fig. 2 erkennen läßt, insgesamt so getroffen, daß in der Konstruktionslage eine gewisse, wenn auch geringes Spiel zwischen der Gleitfläche 20 und dem Stützglied 18 im Bereich von dessen Abschnitt 19 gegeben ist.

Hierdurch ist sichergestellt, daß bezogen auf gleichseitiges Federn die Federhärte im wesentlichen nur von dem Druck der Luftfedern 16 abhängt, da die Längslenker unter diesen Verhältnissen die Seitenführung des Fahrzeuges übernehmen können. Kommen größere Seitenkräfte auf, so ist durch den aufrechten Abschnitt 8

der unteren Längslenker trotz unmittelbarer Anbindung der Längslenker 5 an den Konsolen 7 die notwendige seitliche Nachgiebigkeit sichergestellt, die erforderlich ist, damit die Stützglieder 18 gegen die Gleitflächen 20 zur Anlage kommen können.

Dies ist auch ohne wesentliche Querkräfte auf die oberen Längslenker möglich, da diese Bestandteil des Stabilisators 12 sind, dessen Torsionsstab 13 querverschiebbar an den Rahmenlängsträgern 1 und 2 gelagert ist.

Die dargestellte Ausgestaltung hat zur Folge, daß bezogen auf Achsverschränkungen ohne Seitenkraft, also gleich- und wechselseitiges Federn, wie es extrem auf Schlechtwegestrecken auftritt, die Wankzentrumshöhe etwa in Höhe des Achskörpers liegt. Hierbei kann eine gewisse kleine Achsverschränkung auftreten, ohne daß die als Stützglied wirkenden und als Blattfeder ausgebildeten Gleitfedern an der Gleitfläche 20 zur Anlage kommen.

Treten größere Seitenkräfte auf, so ergibt sich ein Seitenversatz mit der Folge der Abstützung des Stützgliedes 18 an der Gleitfläche 20, und einem entsprechenden Nachobenrücken des Wankzentrums. Im Extremfall kommt dabei die Wankzentrumshöhe auf Höhe der Berührfläche zwischen Stützglied 18 und Gleitfläche 20 zu liegen, so daß auf entsprechender Höhe auch das Wankzentrum bei hohen Seitenkräften, d. h. auch bei hohen Querbeschleunigungen liegt. Hierdurch ist für die Kurvenfahrt bei hohen Seitenkräften der Stabilisierungsbedarf, der über den Stabilisator 12 aufgebracht werden muß, gering. Der Stabilisator kann deshalb verhältnismäßig schwach ausgelegt sein und beeinträchtigt damit seinerseits das Federverhalten bei ein- und wechselseitigem Federn nur gering mit der Folge entsprechend großen Komforts.

Patentansprüche

1. Radaufhängung, insbesondere Hinterachsaufhängung für Nutzfahrzeuge, mit über untere und obere Längslenker geführter, luftgefederter Starrachse, bei der die Längslenker in Fahrtrichtung vor der Achse liegen und die unteren Längslenker an ihren vorderen Enden an rahmenfesten Konsolen gehalten sind, **dadurch gekennzeichnet**, daß die unteren Längslenker (5) durch zwischen den Konsolen (7) und dem Starrachskörper (4) verlaufende Blattfederlenker gebildet sind, daß die oberen Längslenker (6) durch die Arme eines Stabilisators (12) gebildet sind, deren vordere Armenden über einen rahmenseitig gelagerten Torsionsstab (13) verbunden sind und daß zur Querabstützung des Achskörpers (4) Stützglieder (18) vorgesehen sind, die in Höhe der oberen Längslenker (6) den Achskörper (4) in Fahrzeugquerrichtung nachgiebig gegen den Fahrzeugrahmen (Rahmenlängsträger 1, 2) abstützen.
2. Radaufhängung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die unteren Längslenker (5) etwa in Höhe des Achskörpers (4) verlaufen.
3. Radaufhängung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die unteren Längslenker (5) durch bezüglich ihrer Längsachse gedrehte Blattfedern mit jeweils benachbart zur Konsole (7) vorderr aufrechten und daran anschließendem, rückwärtigem liegenden Federblatt gebildet sind.
4. Radaufhängung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die unteren Längslenker (5) mit ihren über den Achskörper (4) hinausragenden freien rückwärtigen Enden die achsseitigen Abstützungen der Luftfedern (16) bilden.

ren Längslenker (5) mit ihren über den Achskörper (4) hinausragenden freien rückwärtigen Enden die achsseitigen Abstützungen der Luftfedern (16) bilden.

5. Radaufhängung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die oberen Längslenker (6) über aufragende Böcke (11) mit dem Achskörper (4) verbunden sind.

6. Radaufhängung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der Achskörper (4) zwischen den aufragenden Böcken (11) und den unteren Längslenkern (5) eingespannt ist.

7. Radaufhängung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Böcke (11) Träger der Stützglieder (18) sind.

8. Radaufhängung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Stützglieder (18) mit den Böcken (11) zu den Rahmenlängsträgern (1, 2) außenseitig liegen.

9. Radaufhängung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Stützglieder (18) nahe dem Achskörper (4) an den Böcken (11) fest sind.

10. Radaufhängung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Stützglieder (18) in Höhe der Rahmenlängsträger (2) gegen diese gewölbt sind.

11. Radaufhängung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Stützglieder (18) durch Blattfedern gebildet sind.

12. Radaufhängung nach Anspruch 11, dadurch gekennzeichnet, daß die Stützglieder (18) bildenden Blattfedern in Höhe der oberen Längslenker (6) gegen die Böcke (11) nachgiebig abgestützt sind.

13. Radaufhängung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß den Stützgliedern (18) rahmenseitig Gleitflächen (20) zugeordnet sind.

Hierzu 2 Seite(n) Zeichnungen

- Leerseite -



